

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001148883 A**

(43) Date of publication of application: **29.05.01**

(51) Int. Cl

H04Q 7/38

(21) Application number: **11330643**

(71) Applicant: **NEC CORP**

(22) Date of filing: **19.11.99**

(72) Inventor: **INOUE RYUJI**

(54) **MOBILE COMMUNICATION SYSTEM AND ITS DATA PATH CONTROL METHOD**

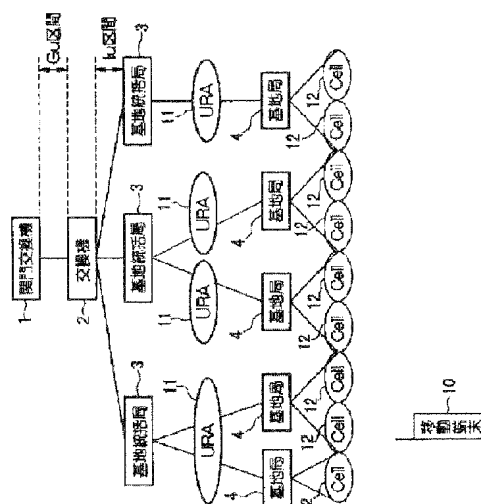
mobile terminal 10 again starts communication through the subordinate system.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a mobile communication system and its data path control method that release a data path that has not been in use for a long time.

SOLUTION: A gate switch 1 and a switch 2 are compatible with packet communication. A base control station 3 manages wireless channels assigned to a mobile terminal 10 and manages speech quality of the wireless channels. A base station 4 transmits/receives a radio wave to/from the mobile terminal 10. Through the configuration above, when the gate switch 1, the switch 2 and the base control station 3 recognize that the communication by the mobile terminal 10 is not executed for a long time through the subordinate system, they release a data path assigned to the mobile terminal 10. They set the data path to the mobile terminal 10 when they recognize that the



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-148883

(P2001-148883A)

(43) 公開日 平成13年5月29日 (2001.5.29)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 4 Q 7/38

識別記号

F I

H 0 4 B 7/26

テーマコード(参考)

1 0 9 B 5 K 0 6 7

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-330643

(22) 出願日 平成11年11月19日 (1999.11.19)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 井上 龍治

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100108578

弁理士 高橋 詔男 (外3名)

Fターム(参考) 5K067 AA11 DD57 EE02 EE10 EE16

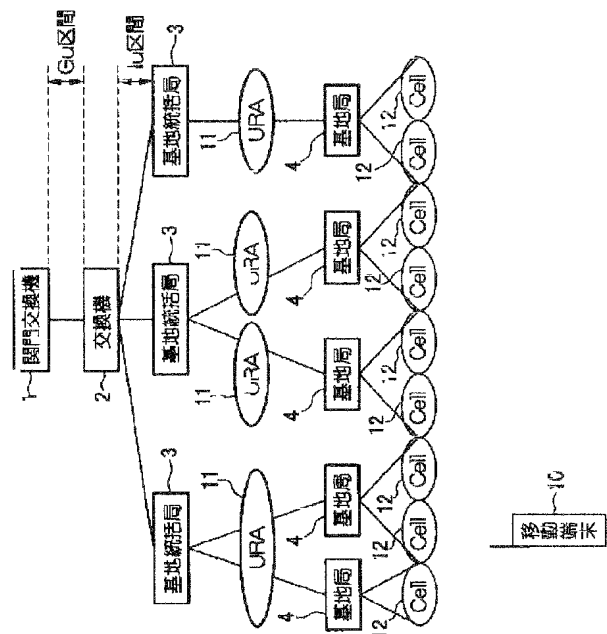
FF36

(54) 【発明の名称】 移動通信システム及びそのデータベース制御方法

(57) 【要約】

【課題】 長時間使用されていないデータベースを解放する移動通信システム及びそのデータベース制御方法を提供する。

【解決手段】 閥門交換機1及び交換機2は、パケット通信に対応している。基地統括局3は、移動端末10へ割り当てる無線回線の管理及び前記無線回線の通話品質管理を行う。基地局4は、移動端末10と電波の送受信を行う。以上の様な構成により閥門交換機1、交換機2、基地統括局3は、下位システムを介して移動端末10の通信が長時間無いことを知ると移動端末10に割り当てられたデータベースを解放し、下位システムを介して移動端末10が再び通信を始めたことを知ると移動端末10にデータベースを設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 端末間の通信が確立した状態において、下位システムを介して移動端末の通信が長時間行われていないことを検知すると該移動端末に割り当てたデータパスを解放し、下位システムを介して該移動端末が再び通信が復帰したことを知ると該移動端末に割り当てたデータパス設定する装置が階層的に構築された移动通信システム。

【請求項2】 前記移动通信システムは、前記移動端末と電波の送受信を行う基地局と、前記基地局の上位システムであり、前記移動端末へ割り当てた無線回線の管理及び前記無線回線の通話品質管理を行う基地統括局と、前記基地統括局の上位システムであり、発呼元の端末と発呼先の端末とが所定の範囲内にある場合に、前記発呼元の端末と前記発呼先の端末との通信接続を行う交換機と、を有することを特徴とする請求項1に記載の移动通信システム。

【請求項3】 前記基地統括局は、通信が確立した前記移動端末の通信状態を検知し、通信が行われていないと、該移動端末に割り当てられた該基地統括局から前記交換機へのデータパスを解放し、その後通信が復帰すると、該移動端末に割り当てた該基地統括局から前記交換機へのデータパスを設定し、前記交換機は、前記基地統括局からの要求により該移動端末に割り当てられた該交換機から前記基地統括局へのデータパスを解放、または、該移動端末に割り当てた該交換機から前記基地統括局へのデータパスを設定することを特徴とする請求項2に記載の移动通信システム。

【請求項4】 前記移动通信システムは、前記交換機の上位システムであり、前記発呼先の端末が他の通信網に收容される場合に、該他の通信網との通信接続を行う閥門交換機をさらに有することを特徴とする請求項2に記載の移动通信システム。

【請求項5】 前記交換機は、さらに、前記基地統括局からの要求により該移動端末に割り当てられた該交換機から前記閥門交換機へのデータパスを解放、または、該移動端末に割り当てた該交換機から前記閥門交換機へのデータパスを設定し、

前記閥門交換機は、前記交換機からの要求により該移動端末に割り当てられた該閥門交換機から前記交換機へのデータパスを解放、または、該移動端末に割り当てた該閥門交換機から前記交換機へのデータパスを設定することを特徴とする請求項4に記載の移动通信システム。

【請求項6】 階層的に装置が構築された移动通信システムにおいて、移動端末の通信が長時間行われないと下位システムから順に該移動端末に割り当てていたデータパスを解放する第1の処理と、

該移動端末の通信が復帰すると下位システムから順に該移動端末に割り当てたデータパスを設定する第2の処理と、

を有することを特徴とする移动通信システムのデータパス制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動端末の通信が長時間無い場合に、使用されていないデータパスを制御する移动通信システム及びそのデータパス制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】移動端末との通信を可能にするシステムとして移动通信システムが知られている。この移动通信システムは、基地局、基地統括局、交換機、閥門交換機という装置の階層的な構造となっている。このシステムにおいて、発呼元の移動端末と発呼先の端末との接続は以下のようにして行われる。発呼先の端末が同一の通信網に收容されている場合、発呼元の移動端末が発信すると、その信号は基地局、基地統括局を介して交換機に受信され、発呼元の移動端末と発呼先の端末とが接続される。また、発呼先の端末が他の通信網に收容されている場合、その信号は基地局、基地統括局、交換機を介して閥門交換機に受信され、発呼元の移動端末と発呼先の端末とが接続される。

【0003】この移动通信システムにおいて、端末間の通信の確立された移動端末が無通信である場合、その移動端末に割り当てられている基地統括局、交換機、閥門交換機のデータパスは、解放されずに保持される。ここで、データパスとは、各装置間（例えば基地統括局と交換機）でデータを送信するためのパスであり、通信が行われている端末毎に割り当てられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述したように端末間の通信が確立されている状態で、移動端末が無通信である場合、通信が行われていないにも関わらず、該移動端末に割り当てられているデータパスは解放されず、保持されたままとなる。つまり、一度、端末間で通信が確立されると、確立された通信の開放がない限り、該移動端末に割り当てたデータパスが解放されることはない。そのため、通信が長時間無い場合、移动通信システムにおいて、移動端末に割り当てたデータパスが無駄となっていた。本発明は、以上のことに鑑みてなされたものであり、その目的は、データパスを有効利用できる移动通信システム及びそのデータパス制御方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、端末間の通信が確立した状態において、下位システムを介して移動端末の通信が長時間行われて

いないことを検知すると該移動端末に割り当てたデータバスを解放し、下位システムを介して該移動端末が再び通信が復帰したことを知ると該移動端末に割り当てるデータバス設定する装置が階層的に構築された移動通信システムである。この構成により、通信が行われていない無効なデータバスを無くし、データバスを効率的に使用することができる。

【0006】本発明は、上記移動通信システムにおいて、前記移動通信システムが、前記移動端末と電波の送受信を行う基地局と、前記基地局の上位システムであり、前記移動端末へ割り当てる無線回線の管理及び前記無線回線の通話品質管理を行う基地統括局と、前記基地統括局の上位システムであり、発呼元の端末と発呼先の端末とが所定の範囲内にある場合に、前記発呼元の端末と前記発呼先の端末との通信接続を行う交換機とを有することを特徴とする。

【0007】本発明は、上記移動通信システムにおいて、前記基地統括局が、通信が確立した前記移動端末の通信状態を検知し、通信が行われていないと、該移動端末に割り当てられた該基地統括局から前記交換機へのデータバスを解放し、その後通信が復帰すると、該移動端末に割り当てる該基地統括局から前記交換機へのデータバスを設定し、前記交換機が、前記基地統括局からの要求により該移動端末に割り当てられた該交換機から前記基地統括局へのデータバスを解放、または、該移動端末に割り当てる該交換機から前記基地統括局へのデータバスを設定することを特徴とする。

【0008】本発明は、上記移動通信システムにおいて、前記移動通信システムが、前記交換機の上位システムであり、前記発呼先の端末が他の通信網に収容される場合に、該他の通信網との通信接続を行う閥門交換機をさらに有することを特徴とする。

【0009】本発明は、上記移動通信システムにおいて、前記交換機が、さらに、前記基地統括局からの要求により該移動端末に割り当てられた該交換機から前記閥門交換機へのデータバスを解放、または、該移動端末に割り当てる該交換機から前記閥門交換機へのデータバスを設定し、前記閥門交換機が、前記交換機からの要求により該移動端末に割り当てられた該閥門交換機から前記交換機へのデータバスを解放、または、該移動端末に割り当てる該閥門交換機から前記交換機へのデータバスを設定することを特徴とする。

【0010】本発明は、階層的に装置が構築された移動通信システムにおいて、移動端末の通信が長時間行われないと下位システムから順に該移動端末に割り当てていたデータバスを解放する第1の処理と、該移動端末の通信が復帰すると下位システムから順に該移動端末に割り当てるデータバスを設定する第2の処理とを有することを特徴とする移動通信システムのデータバス制御方法である。

【0011】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の一実施形態による移動通信システムの構成を示すブロック図である。この図において、符号1は、パケット通信(GPRS(General Packet Radio Service))に対応し、他の通信網と接続するための閥門交換機(GGSN(Gateway GPRS Support Node))である。符号2は、パケット通信に対応した交換機(SGSN(Service GPRS Support Node))である。

【0012】符号3は、移動端末10に割り当てる無線回線の管理及び無線回線の通話品質管理を行う基地統括局(RNC(Radio Network Controller))である。基地統括局3は、各種チャネルの制御・使用情報管理を行う無線回線管理手段(RRC(Radio Resource Control))を有している。符号4は、移動端末10と電波の送受信を行う基地局(NodeB)である。符号11は、各基地統括局3に割り当てられた地域(以下、URA(User Registration Area))である。符号12は、各基地局4に割り当てられた無線ゾーン(以下、cell)である。

【0013】図2は、基地統括局3の無線回線管理手段で管理される移動端末10の使用状態の遷移を示すブロック図である。この図において、符号5は、IDLE状態であり、移動端末10が使用されていない状態である。符号6は、Cell接続(RACH/FACH)であり、移動端末10がCell内で使用され、さらに、RACH(Random Access Channel)が上りチャネル、FACH(Forward Access Channel)が下りチャネルとして使用されている状態である。ここで、RACHとは、下位システムが上位システムにアクセスする場合において使用されるチャネルであって他の移動端末と共用のチャネルである。また、FACHとは、上位システムが下位システムにアクセスする場合において使用されるチャネルであって他の移動端末と共用のチャネルである。

【0014】符号7は、Cell接続(DCH/DCH)であり、移動端末10がCell内で使用され、DCH(Dedicated Channel)が上りチャネル及び下りチャネルとして使用されている状態である。ここで、DCHとは、移動端末毎に専用で割り振られるチャネルである。符号8は、URA接続(RACH/PCH)であり、移動端末10が長時間にわたって通信のないままURA内(Cell内にあるとは限らない)で使用され、さらに、RACHが上りチャネル、PCH(Paging Channel)が下りチャネルとして使用される状態である。ここで、PCHとは、移動端末10の状態が、Cell接続(RACH/FACH)6またはCell接続(DCH/DCH)7であったときに使用していたチャネルである。符号9は、Cell接続(RACH/PCCH)であり、移動端末10が長時間にわたって通信のないままCell内で使用され、さらに、RACHが上りチャネル、PCCHが下りチャネルとして使用される状態である。

【0015】次に、この図を用いて、移動端末10の使用状態の遷移について説明する。まず、IDLE状態である移動端末10がCell内で使用され、かつ、その際の通信

データ量が少ない場合、移動端末10の状態はIDLE状態5からCell接続(RACH/FACH)6へ遷移(S203)する。一方、IDLE状態である移動端末10がCell内で使用され、かつ、その際の通信データ量が多い場合、移動端末10の状態はIDLE状態5からCell接続(DCH/DCH)7へ遷移する(S201)。

【0016】Cell接続(RACH/FACH)6またはCell接続(DCH/DCH)7の状態である移動端末10が、移動せず且つ通信を長時間行わないと、移動端末10の状態は、Cell接続(RACH/PCH)9へ遷移する(S207またはS205, S207)。また、Cell接続(RACH/FACH)6またはCell接続(DCH/DCH)7の状態である移動端末10が、URA内を複数のCellにまたがって移動し且つ通信を長時間行わないと移動端末10の状態は、URA接続(RACH/PCH)8へ遷移する(S209またはS205, S209)。

【0017】図3は、発呼先の端末が他の通信網に収容される場合であって、移動端末10の状態が、Cell接続(RACH/FACH)6からURA接続(RACH/PCH)8に遷移する、または、Cell接続(RACH/FACH)6からCell接続(RACH/PCH)9に遷移する場合において、基地統括局3、交換機2、閥門交換機1が移動端末10に割り当てられたデータバスを解放する際の処理の流れを示した説明図である。

【0018】移動端末10の状態がCell接続(RACH/FACH)6(ステップS300)である場合において、基地統括局3は、無線回線管理手段の検知により移動端末10の通信が長時間行われていないことを知ると、移動端末10に割り当てられた基地統括局3から交換機2へのデータバスを解放する(ステップS302)。この時、基地統括局3が解放するのはハードウェアであるデータバスであり、基地統括局3に記憶されている情報(ソフトリソース)、例えば移動端末10に割り当てられていたデータバスの情報等は保持されたままである。なお、“長時間”とは、例えば、無線回線管理手段において予め設定された時間である。無線回線管理手段は、状態を管理している移動端末であって、その状態がCell接続(RACH/FACH)6またはCell接続(DCH/DCH)7であるすべての移動端末について、端末間の無通信時間が前述の“長時間”に達したか監視を行う。

【0019】次に、基地統括局3は、交換機2に、移動端末10に割り当てられたデータバスの解放を要求する(ステップS304)。交換機2は、移動端末10に割り当てられたデータバスの解放が要求されると、移動端末10に割り当てられた交換機2から基地統括局3へのデータバス、交換機2から閥門交換機1へのデータバスを解放する(S306)。この時、交換機2が解放するのはハードウェアであるデータバスであり、交換機2に記憶されている情報(ソフトリソース)は保持されたままである。

【0020】交換機2は、移動端末10に割り当てられたデータバスを解放すると、基地統括局3に、移動端末

10に割り当てられたデータバスの解放が完了したことを通知する(ステップS308)。この時、基地統括局3の無線回線管理手段における移動端末10の状態は、移動端末10が移動しているならばURA接続(RACH/PCH)8へ、移動端末10が移動していないならばCell接続(RACH/PCH)9に遷移する(ステップS310)。

【0021】次に、交換機2は、閥門交換機1に移動端末10に割り当てられたデータバスの解放を要求する(ステップS312)。閥門交換機1は、移動端末10に割り当てられたデータバスの解放が要求されると、移動端末10に割り当てられた閥門交換機1から交換機2へのデータバスを解放する(ステップS314)。この時、閥門交換機1が解放するのはハードウェアであるデータバスであり、閥門交換機1に記憶されている情報(ソフトリソース)は保持されたままである。閥門交換機1は、移動端末10に割り当てられたデータバスを解放すると、交換機2に、移動端末10に割り当てられたデータバスの解放が完了したことを通知し(ステップS316)、終了となる。

【0022】この様にして、移動端末10の状態がURA接続(RACH/PCH)8またはCell接続(RACH/PCH)9である場合、移動端末10に割り当てられたGu区間及びIu区間のデータバスは解放される。これにより、通信が行われていないデータバスが解放され、実際に通信を行う端末間にデータバスを割り振ることができるようになる。よって、移動通信システムのハードウェアリソースであるデータバスの有効利用が可能となる。

【0023】なお、移動端末10の状態がCell接続(DCH/DCH)7からURA接続(RACH/PCH)8に遷移する、または、Cell接続(DCH/DCH)7からCell接続(RACH/PCH)9に遷移する場合、図3において、ステップS300の前に移動端末10の状態がCell接続(DCH/DCH)7からCell接続(RACH/FACH)6に遷移する点でのみ相違する。よって、その説明は省略する。また、発呼先の端末が同一の通信網に収容されている場合、ステップS312～ステップS316の処理は行われず、終了となる。また、発呼先の端末が移動端末である場合には、発呼先の移動端末が同一の通信網に収容されているか否かに関わらず、発呼先の移動端末に対しても同様の処理を行う。

【0024】図4は、発呼先の端末が他の通信網に収容される場合であって、移動端末10の状態がURA接続(RACH/PCH)8からCell接続(RACH/FACH)6に遷移する、または、Cell接続(RACH/PCH)9からCell接続(RACH/FACH)6に遷移する場合において、基地統括局3、交換機2、閥門交換機1が移動端末10に割り当てるデータバスを設定する方法を示した説明図である。

【0025】移動端末10の状態がURA接続(RACH/PCH)8またはCell接続(RACH/PCH)9(ステップS400)である場合において、基地統括局3は、無線回線管理手段の検知により移動端末10の通信が復帰したことを知る

と、保持していたソフトリソース（図3のステップS302参照）に基づいて移動端末10に割り当てる基地統括局3から交換機2へのデータパスを設定する（ステップS402）。この時、基地統括局3は、ソフトリソースを今回設定したハードウェアリソース（データパス）に合わせて更新する。また、ここでいう通信の復帰とは、通信の確立されている端末間において、長時間行われていなかった通信が再度行われることをいう。

【0026】次に、基地統括局3は、交換機2に、移動端末10に割り当てるデータパスの設定を要求する（ステップS404）。交換機2は、移動端末10に割り当てるデータパスの設定が要求されると、保持していたソフトリソース（図3のステップS306参照）に基づいて移動端末10に割り当てる交換機2から基地統括局3へのデータパス、交換機2から閥門交換機1へのデータパスを設定する（S406）。この時、交換機2は、ソフトリソースを今回設定したハードウェアリソース（データパス）に合わせて更新する。

【0027】交換機2は、移動端末10に割り当てるデータパスを設定すると、基地統括局3に、移動端末10に割り当てるデータパスの設定が完了したことを通知する（ステップS408）。これにより、移動端末10の状態は、Cell接続(RACH/FACH)6に遷移する（ステップS410）。

【0028】次に、交換機2は、閥門交換機1に移動端末10に割り当てるデータパスの設定を要求する（ステップS412）。閥門交換機1は、移動端末10に割り当てるデータパスの設定が要求されると、保持していたソフトリソース（図3のステップS314参照）に基づいて移動端末10に割り当てる閥門交換機1から交換機2へのデータパスを設定する（ステップS414）。この時、閥門交換機1は、ソフトリソースを今回設定したハードウェアリソース（データパス）に合わせて更新する。

【0029】閥門交換機1は、移動端末10に割り当てるデータパスを設定すると、交換機2に、移動端末10に割り当てるデータパスの設定が完了したことを通知し（ステップS416）、終了となる。この様にして、移動端末10の状態がURA接続(RACH/PCH)8またはCell接続(RACH/PCH)9からCell接続(RACH/FACH)6へ遷移した場合、移動端末10に割り当てるGu区間及びIu区間のデータパスは設定される。これにより、通信が復帰すれば、データパスを再び割り当てることができる。

【0030】なお、移動端末10の状態がURA接続(RACH/PCH)8からCell接続(DCH/DCH)7に遷移する、または、Cell接続(RACH/PCH)9からCell接続(DCH/DCH)7に遷移する場合、ステップS410の後に、移動端末10の状態がCell接続(RACH/FACH)6からCell接続(DCH/DCH)7に遷移する点でのみ相違する。よって、その説明は省略する。また、発呼先の端末が同一の通信網に収容されている場合、ステップS412～ステップS416の処理は行われず、終了となる。また、発呼先の端末が移動端末である場合には、発呼先の移動端末が同一の通信網に収容されているか否かに関わらず、発呼先の移動端末に対しても同様の処理を行う。

【0031】以上、この発明の実施形態を図面を参照して詳述してきたが、この発明には、上述した実施形態のみならず、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計、変更等も勿論含まれる。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、移動端末が長時間無通信である場合、割り当てられているデータパスを解放し、他の端末に同データパスを割り当てることができるようにしたので、通信の無い無効なデータパスを無くし、データパスを効率的に使用する事ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態による移動通信システムの構成を示すブロック図である。

【図2】 移動端末10の状態の遷移を示すブロック図である。

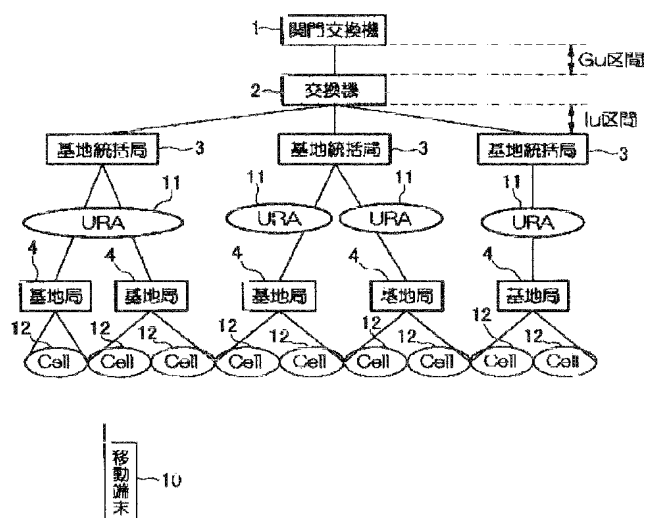
【図3】 データパスを解放する場合の説明図である。

【図4】 データパスを設定する場合の説明図である。

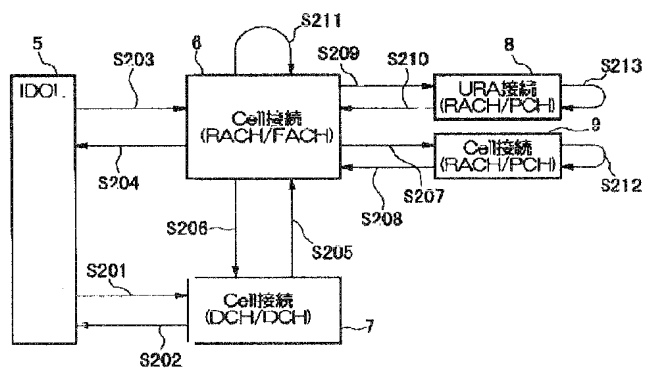
【符号の説明】

- 1 閥門交換機
- 2 交換機
- 3 基地統括局
- 4 基地局
- 5 IDLE状態
- 6 Cell接続(RACH/FACH)
- 7 Cell接続(DCH/DCH)
- 8 URA接続(RACH/PCH)
- 9 Cell接続(RACH/PCH)
- 10 移動端末

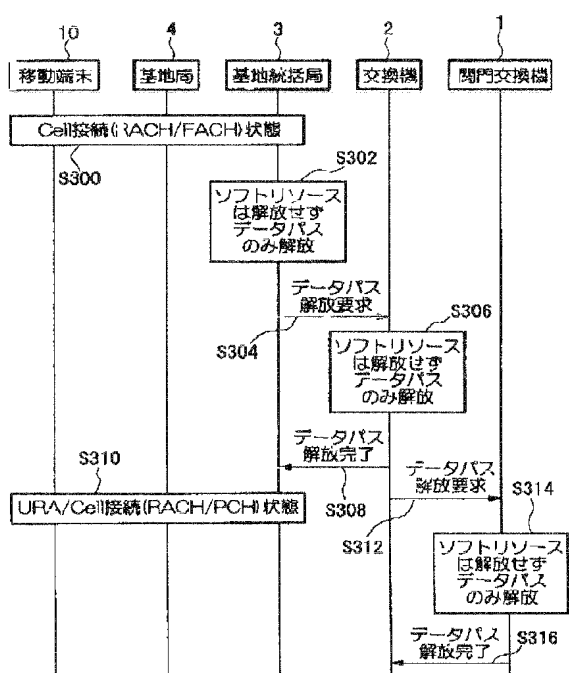
【図 1】



【例2】



【図3】



【図4】

